

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F24C 7/08

(11) 공개번호 특2000-0031057

(43) 공개일자 2000년06월05일

(21) 출원번호 10-1998-0046913

(22) 출원일자 1998년11월03일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 이관호  
경상남도 창원시 팔용동 극동아파트 106-208

(74) 대리인 김한열, 박동식

심사청구 : 있음

## (54) 전자레인지의 자동조리제어방법

## 요약

본 발명은 전자레인지의 자동조리제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 습도센서를 이용한 전자레인지의 자동조리에서 연속가열로 인하여 발생될 수 있는 요리시간의 오차를 보상해 줄 수 있는 전자레인지의 자동조리제어방법에 관한 것이다.

본 발명의 자동조리제어방법은, 주위환경의 영향을 최소화시키기 위해서 조리실 내를 초기화시키는 단계와; 가열원의 구동이 시작된 후, 습도센서에서 검출되는 전압값이 계속 상승될 때 최고점에 도달하기까지를 제 1 가열시간으로 설정하거나, 습도센서에서 검출되는 전압값이 계속 감소할 때 기결정된 값으로 제 1 가열시간을 설정하는 단계와; 상기 제 1 가열시간이 종료된 시점에서부터 기결정된 일정값만큼의 전압 변화량이 발생하기까지 제 2 가열시간을 계수하는 단계와; 상기 결정된 제 2 가열시간에 음식물의 양 및 종류에 따른 상수를 승산시켜서 제 3 가열시간을 산출하고, 산출된 시간동안 가열원을 더 구동하는 단계를 포함하여 구성된다.

## 대표도

## 도4

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1a, 도 1b는 종래 기술에 따른 전자레인지의 자동조리에서 산출되는 습도변화곡선,

도 2는 본 발명에 따른 전자레인지의 자동조리에서 산출되는 습도변화곡선,

도 3은 본 발명에 따른 전자레인지의 하드웨어 구성도,

도 4는 본 발명에 따른 전자레인지의 자동조리제어방법을 도시하는 흐름도.

## \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

- |           |               |
|-----------|---------------|
| 1 : 조리실   | 3 : 모터        |
| 4 : 턴테이블  | 5 : 마그네톨론     |
| 6 : 팬     | 7 : 적외선센서     |
| 8,9 : 통풍구 | 10 : 히터       |
| 11 : 음식물  | 13 : 감지부      |
| 15 : 비교부  | 17 : 저장부      |
| 19 : 연산부  | 21 : 계수저장부    |
| 23 : 컨트롤러 | 25 : 업/다운 카운터 |
| 27 : 구동회로 |               |

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자레인지의 자동조리제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 습도센서를 이용한 전자레인지의

자동조리에서 연속가열로 인하여 발생될 수 있는 요리시간의 오차를 보상해 줄 수 있는 전자레인지의 자동조리제어방법에 관한 것이다.

전자레인지는 조리를 진행할 때, 가열을 단속하기 위하여 특정의 감지수단을 이용한다. 이를테면, 적외선센서가 이용되는 전자레인지는, 상기 적외선센서를 통해서 조리실 내부의 온도를 감지하고, 이렇게 감지된 온도를 기준해서 가열시간을 제어한다. 또한 습도센서가 이용되는 전자레인지는, 상기 습도센서를 통해서 조리실 내부의 습도를 감지하고, 이렇게 감지된 습도를 기준해서 가열시간을 제어하였다.

다음은 습도센서를 이용한 전자레인지에서 어떻게 가열시간을 제어하는지에 대해서 설명한다.

도 1a는 종래 기술에 따른 전자레인지의 자동조리를 할 때, 습도센서를 통하여 검출되는 습도에 기준해서 가열시간을 결정하는 방법을 도시하는 동작파형도이다.

도 1a의 가열시간 결정방법은, 초기가열시간을 결정하기 위한 특정의 습도치(H1)를 설정하고, 상기 특정의 습도치(H1)가 검출되는 시점을 기준으로 해서 초기가열시간 및 추가가열시간을 결정한다.

즉, 종래의 전자레인지의 자동조리제어는, 전자레인지에 전원이 공급되어 가열이 시작되면 기설정된 습도치(H1)가 검출되기까지 계속적으로 가열한다. 그리고 전자레인지의 구동이 시작될때부터 상기 습도치(H1)가 검출되기까지 시간이 초기가열시간(T1)으로 결정된다.

그리고 추가가열시간(T2)은 상기 초기가열시간(T1)에 음식물의 종류 및 양에 따라 설정된 상수(K)를 승산해서 산출된다. 이때 특정 습도치(H1)는, 습도가 급증하는 시점에서 결정된다. 따라서 총 가열시간(Tt)은 상기 초기가열시간(T1)에 추가가열시간(T2)을 가산한 값으로 결정된다.

다음, 도 1b는 종래의 전자레인지의 자동조리제어에 따른 다른 실시예로서, 습도센서를 통해 검출되는 습도 변화곡선을 도시하는 파형도이다.

도 1b에 따른 가열시간 결정방법은, 습도가 최저(Hm)인 지점에서부터 기결정된 습도의 변화값( $\Delta h$ ) 만큼 증가한 시점(Hd)까지의 시간을 초기가열시간(T1)으로 결정하고, 상기 초기가열시간(T1)에 음식물의 종류 및 양에 따라서 결정되는 상수(K)를 승산하여 얻어진 시간이 추가가열시간(T2)로 결정된다. 따라서 도 1b에 따른 총가열시간(Tt) 또한, 초기가열시간(T1)에 추가가열시간(T2)을 가산한 값으로 결정된다. 이때 습도의 변화값( $\Delta h$ )은 습도의 최소시점에서 습도가 급증하는 시점까지의 변화값으로 결정하는 것이 일반적이다.

그런데 종래의 전자레인지의 자동조리제어는, 전자레인지에 전원이 공급된 후 처음 조리가 이루어질때와 계속해서 연속적으로 조리가 이루어질 때 다른 습도변화곡선을 출력하였다. 즉, 도 1a와 도 1b에 도시하고 있는 바와 같이, 처음 동작이 이루어질때는 도 1a에서는 P1 파형을 도 1b에서는 P3과 같은 습도변화곡선을 출력하고, 연속 동작이 이루어질 때는 도 1a에서는 P2 파형을 도 1b에서는 P4와 같은 습도변화곡선을 출력하였다.

이것은 습도센서를 이용한 자동 조리가 수행될 때, 초기 가열시의 주위환경의 습도나 온도와는 다른 환경을 연속 조리시에 갖게 되기 때문이다. 따라서 습도변화곡선(P1,P2,P3,P4)에 따라서 초기가열시간(T1)이 결정되는 시점이 변화되고, 상기 초기가열시간(T1)에 따라서 산출되는 추가가열시간(T2) 또한 변화하기 때문에 총가열시간(Tt)에 변화하게 된다. 그래서 동일한 양의 동일한 음식물을 요리하더라도 요리시간이 다르게 나타나는 결과를 갖게되는 것이다.

특히, 종래의 제 1 방법(도 1a)에 따른 자동조리제어방법은 음식물에 따른 습도의 절대값을 감지하여 초기가열시간(T1)을 결정하는 방법으로 요리가 제어되기 때문에, 습기가 적게 발생하는 요리의 경우는 적용하기가 어려운 문제점을 더 갖고 있다. 또한, 습도가 증가한 직후 요리를 종료해야 되는 경우에 있어서는 종래의 제어방법을 적용하기가 어려웠다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 습도센서를 이용하여 연속 조리를 할 때에 주위환경이 습도센서의 전압검출에 미치는 영향을 보상해 줄 수 있는 전자레인지의 자동조리제어방법을 제공함에 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전자레인지의 자동조리제어방법은, 주위환경의 영향을 최소화시키기 위해서 조리실 내를 초기화시키는 단계와; 가열원의 구동이 시작된 후, 습도센서에서 검출되는 전압값이 계속 상승될 때 최고점에 도달하기까지를 제 1 가열시간으로 설정하거나, 습도센서에서 검출되는 전압값이 계속 감소할 때 기결정된 값으로 제 1 가열시간을 설정하는 단계와; 상기 제 1 가열시간이 종료된 시점에서부터 기결정된 일정값만큼의 전압 변화량이 발생하기까지 제 2 가열시간을 계수하는 단계와; 상기 결정된 제 2 가열시간에 음식물의 양 및 종류에 따른 상수를 승산시켜서 제 3 가열시간을 산출하고, 산출된 시간동안 가열원을 더 구동하는 단계를 포함하여 구성된다.

이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 전자레인지의 자동조리제어방법에 대해서 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 습도변화곡선을 도시하고 있다. 도 2는 Y축을 습도로 표시하지 않고, 습도센서의 감지 전압값으로 표시하였다. 그래서 습도나 온도가 증가할 때 습도센서의 저항값은 감소되고, 따라서 검출 전압도 강해진다. 이렇게 검출된 전압값으로 습도변화곡선을 도시하고 있다.

본 발명은 전자레인지의 조리실의 온도와 습도를 일정한 상태로 조절하기 위한 소정의 시간(T0)이 주어진다. 상기 시간(T0)동안에는 마그네트론은 동작하지 않고, 팬만 동작한다. 이렇게 하여 본 발명은 주위 환경의 영향을 최소화시키는 것이다. 상기 시간(T0)은 요리를 위한 전자레인지의 동작시간에 포함된다.

그리고 본 발명의 자동조리에서 초기동작일 때, 도 2에 도시된 S1 습도변화곡선에서 나타나고 있는 바와 같이, 주위환경(습도 또는 온도)의 영향이 적기 때문에 전압의 증가가 없이 거의 계속 감쇄된다. 따라서 마그네트론의 동작이 시작될과 동시에 카운트되는 가열시간(Ti)은 기설정해 둔 값(R)으로 결정한다.

따라서 총가열시간(Tt)는 기설정해 둔 값(R)으로 결정된 가열시간(Ti)와, 일정량의 전압변화량(dV)이 발생되기까지의 초기가열시간(T1)과, 상기 초기가열시간(T1)에 상수(K)를 승산시켜서 산출된 추가가열시간(T2)의

함으로 결정된다.

그리고 연속 조리가 수행될 때의 총가열시간( $T_t$ )은 S2 습도변화곡선에서 나타나고 있는 바와 같이, 최고점에 도달할때까지의 소요시간( $T_i$ )과, 상기  $T_i$  시점에서부터 일정량의 전압 변화량( $dV$ )이 발생되기까지의 초기가열시간( $T_1$ )과, 상기 초기가열시간( $T_1$ )에 상수( $K$ )를 승산시켜서 산출된 추가가열시간( $T_2$ )의 합으로 결정된다.

따라서 본 발명의 자동조리제어에서 초기동작일 때 조리를 위한 소요시간( $T_a$ )은 하기 (식1)과 같이 결정된다.

$$T_a = T_0 + T_i + T_1 + T_2 \quad \dots\dots\dots(\text{식1})$$

그리고 본 발명의 자동조리제어에서 초기동작일때 가열시간( $T_t$ )은 하기 (식2)와 같이 결정된다.

$$T_t = T_i + T_1 + T_2 \quad \dots\dots\dots(\text{식2})$$

상기 식 1과 식2에서,

$T_i$ 는 기설정해둔 값( $R$ )으로, 현재 진행되는 조리종류에 따라서 최적의 값으로 결정되며, 일반적으로 10초 내지 30초 사이에서 결정된다.

그리고  $T_0$  = 조리실 내부의 온도와 습도를 일정한 상태로 조절하는 초기화시간,

$T_1$  =  $T_i$ 가 종료된 시점에서부터 일정량의 전압 변화량( $dV$ )이 검출되기까지 시간,

$T_2$  =  $T_1$ 에 소정값( $K$ )을 승산해서 결정된 시간을 나타낸다.

또한, 본 발명의 자동조리제어에서 연속동작 이루어질때도 조리를 위한 소요시간( $T_a$ )은 상기 (식1)과 같이 결정되고, 총가열시간( $T_t$ )은 상기 (식2)와 같이 결정된다. 그러나 이 경우에서의  $T_i$ 는 가열시작 후 최고점에 도달하기까지 소요된 시간으로 결정된다. 따라서 상기  $T_i$ 시간이 결정된 시점에서부터 카운트되는 초기가열시간( $T_1$ ) 및 초기가열시간( $T_1$ )에 일정량의 상수를 승산시켜서 결정하는 추가가열시간( $T_2$ )도 조금씩 변화하게 된다.

다음, 도 3은 본 발명에 따른 전자레인지의 자동조리를 위한 구성도를 도시한다.

본 발명의 전자레인지는 조리실(1)의 측벽에 통풍구(8,9)가 형성되어 있고, 상기 통풍구(9)를 통해서 조리실(1) 내부의 습도 및 온도를 검출하는 습도센서(7)가 장착된다. 그리고 조리실(1)의 일측에 제 1 가열원인 마그네트론(5)이 장착되고, 조리실(1)의 상부에는 제 2 가열원인 히터(10)가 장착된다. 그리고 상기 조리실(1) 내부의 공기의 순환을 제어하는 팬(6)이 상기 통풍구(9)와 마주해서 장착된다.

또한, 전자레인지는 턴테이블 구동 모터(3)를 조리실(1) 하부에 장착하였다. 전자레인지의 조리실(1) 내부에는 턴테이블(4)이 설치되며, 상기 턴테이블(4)은 상기 모터(3) 축 상부에 장착되어 모터의 회전과 함께 회전된다. 상기 턴테이블(4)에는 조리하고자 하는 재료가 담긴 부하(11)가 놓인다.

그리고 본 발명은 상기 습도센서(7)로부터 검출된 습도를 전압으로 변환시켜서 출력하는 감지부(13)와, 상기 감지부(13)에서 출력된 현재 검출값과 저장부(17)에 저장된 값과 비교하는 비교부(15)와, 상기 감지부(13)의 현재 출력 또는 상기 비교부(15)에서 비교된 임의의 값을 일시적으로 저장하는 저장부(17)를 포함한다.

즉, 비교부(15)는 상기 감지부(13)에 저장된 값을 기준신호로 이용하여 상기 습도센서(7)로부터 검출된 현재 습도를 비교하는 작업을 수행한다.

또한, 본 발명은 상기 비교부(15) 또는 저장부(17)의 출력과 계수저장부(21)에 저장된 계수값을 이용하여 소정의 연산을 수행하는 연산부(19)와, 상기 연산부(19) 또는 비교부(15)의 출력에 기준해서 카운트하는 업/다운 카운터(25)와, 상기 카운터(25)가 동작되는 동안 히터(10) 또는 마그네트론(5)을 구동하거나 팬(6)을 구동시키는 구동회로(27)를 포함한다.

상기 업/다운 카운터(25)는 상기 비교부(15)의 제어하에 가열원이 구동되기 시작될 때부터 특정 동작이 완료되기까지 소요시간을 카운트하거나 또는 상기 연산부(19)에서 인가된 값에서부터 제로가 되기까지 카운트한다.

즉, 상기 연산부(19)는 초기가열시간( $T_1$ )이 결정된 후, 상기 초기가열시간( $T_1$ )에 상수( $K$ )를 승산하여 추가가열시간( $T_2$ )을 산출한다. 상기 카운터(25)는, 최고점전압이 검출되기까지의 시간을 카운트하거나, 상기 연산부(19)에서 결정된 추가가열시간( $T_2$ )을 카운트 한다. 계수 저장부(21)는 음식물의 양 또는 종류에 따라서 추가가열시간을 산출하기에 적절한 상수값을 저장하고 있다.

그리고 부호 23은 콘트롤러를 나타내며, 상기 연산부(19)의 연산동작의 제어를 수행한다.

다음은 상기 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 전자레인지의 자동조리제어방법에 대해서 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 4는 본 발명에 따른 전자레인지의 자동조리제어방법을 도시하는 흐름도이다.

콘트롤러(23)는 전자레인지에 전원공급이 이루어지고 조리시작키가 입력되면, 주위 환경의 영향을 최소화하기 위해서 일정시간 동안 팬(6)을 동작시킨다. 즉, 콘트롤러(23)는 상기 연산부(19)를 통하여 팬(6)의 동작시간을 카운터(25)에 출력한다. 상기 카운터(25)는 인가된 소정시간(약 10 초)( $T_0$ )동안 카운트한다. 구동회로(27)는 상기 카운터(25)가 카운트되는 동안 팬(6)을 동작시켜서 조리실 내의 습도 및 온도를 일정상태로 조절한다(제 100 단계).

다음, 모든 회로부의 초기화 동작에 따른 다음 동작의 수행을 위한 준비 단계를 수행한다(제 102 단계). 그리고 구동회로(27)의 제어하에 히터(10) 또는 마그네트론(5)을 구동시킨다(제 104 단계). 상기 제 104 단계에서의 가열원이 구동될 때, 구동회로(27)는 모터(3)를 구동시켜서 턴테이블(4)을 회전시킨다.

상기 제 104 단계에 의한 가열원의 구동이 시작된 후, 소정시간(약 10초)이 경과했는지를 판단하고(제 106 단계), 감지부(13)는 습도센서(7)의 감지전압을 출력한다(제 108 단계).

상기 제 108 단계에서 읽어들이는 습도센서(7)의 감지전압은 저장부(17)에 일시적으로 저장된다. 그리고 상기 감지부(13)는 계속해서 소정시간(약 8 초) 간격으로 상기 습도센서(7)의 감지전압을 출력한다. 상기 비교부(15)는 상기 감지부(13)에서 출력되는 현재의 감지전압과 상기 저장부(17)에 저장된 전압을 비교하여

습도변화를 추적한다(제 110 단계, 제 112 단계).

상기 제 112 단계의 비교과정에서 현재 감지전압( $V_n$ )이 이전 감지전압( $V_{n-1}$ )보다 계속해서 작은 경우는 전자레인지의 전원 공급이 이루어진 후, 초기 동작이나 또는 주위 환경의 영향이 적은 경우이다. 즉, 이때는 도 2에 도시된 S1 습도변화곡선과 같이 가열 초기에 전압의 증가가 거의 없이 계속 감쇄된다.

따라서 이 경우는, 기설정되어 있는 값(R)을 Ti시간으로 결정하고, 이 값을 연산부(25)를 통해서 업/다운 카운터(25)에 인가한다. 상기 값(R)은 요리종류, 요리양에 따라서 기설정되며, 계수 저장부(21)와 같은 저장수단에 저장되어 있다. 따라서 콘트롤러(23)는 상기 제 112 단계에서와 같이 현재 감지전압( $V_n$ )이 이전 감지전압( $V_{n-1}$ )보다 계속해서 작은 경우에, 기설정되어 있는 값(R)을 읽어온다.

이후, 카운터(25)는 기설정된 값(R)에서부터 제로(0)가 될 때까지 카운터 다운을 시작한다(제 128 단계). 물론 이때 구동회로(27)를 통한 가열원의 구동은 계속되고 있는 상태이다.

상기 제 128 단계에서 기설정된 Ti시간이 종료되면(제 130 단계), 콘트롤러(23)는 그 시점에서부터 초기가열시간( $T_1$ )의 카운트를 제어한다.

따라서 카운터(25)는 상기 기설정된 Ti 시간이 종료된 시점에서부터 초기가열시간( $T_1$ )을 카운트한다(제 132 단계). 통상 이 경우에 있어서는 검출 초기에 검출된 습도센서(7)의 감지전압이 최고 전압이 된다. 따라서 비교부(15)는 상기 초기 최고점전압( $V_{max}$ )과 현재전압( $V_o$ )을 비교해서 일정량의 전압 변화량( $dV$ )이 발생하는가를 감시한다(제 134 단계). 그리고 상기 비교부(15)의 비교가 계속되는 동안 카운터(25)는 초기가열시간( $T_1$ )을 카운트한다.

상기 제 134 단계에서 현재 습도센서(7)의 감지전압이 초기 전압( $V_{max}$ )와 비교해서 일정량의 전압 변화량( $dV$ )이 발생되었을 때, 초기가열시간( $T_1$ )의 카운트는 종료된다.

콘트롤러(23)는 상기 결정된 초기가열시간( $T_1$ )에 음식물의 양 및 종류에 따라서 설정되어 있는 계수값을 계수저장부(21)로부터 읽어와서 상기 연산부(19)에서 승산시켜서 추가가열시간( $T_2$ )을 결정한다(제 124 단계).

상기 제 124 단계에서 결정된 추가가열시간( $T_2$ )은 카운터(25)로 인가되어서 그 시간동안 구동회로(27)의 가열동작을 제어한다. 구동회로(27)는 상기 추가가열시간( $T_2$ )동안 음식물(11)의 가열을 더 수행하고(제 126 단계), 상기 추가가열시간( $T_2$ )이 끝나면 요리를 종료한다.

한편, 상기 112 단계의 비교과정에서 현재 감지전압( $V_n$ )이 이전 감지전압( $V_{n-1}$ )보다 큰 경우는, 전자레인지의 전원 공급이 이루어진 후, 연속 조리 동작과 같이 주위 환경의 영향을 받게 되는 경우이다. 즉, 이때는 도 2에 도시된 S2 습도변화곡선과 같이 가열 초기에 전압이 증가된다.

따라서 비교부(15)는 계속해서 현재 감지전압과 이전감지전압을 8초 간격으로 비교하면서 최고점을 판단하는 과정을 반복 수행한다(제 108 단계 내지 제 116 단계). 그리고 카운터(25)는 마그네트론의 가열이 시작된 후부터 최고점에 도달하기까지 시간( $T_i$ )을 카운트업한다(제 114 단계). 상기 저장부(17)는 비교되는 값 중에서 큰 값을 취하여 저장하고, 상기 저장된 값을 다음 비교시에 기준전압으로서 비교부(15)에 출력한다.

상기 과정의 수행에 의해서 습도센서(7)의 감지전압 중에서 최고전압값이 검출되면(제 118 단계), 가열시작 후 최고점에 도달하기까지 소요된 시간( $T_i$ )의 카운트도 같이 종료된다. 상기 가열시작 후 최고점에 도달하기까지 소요된 시간( $T_i$ )의 카운트가 종료되면, 이와 동시에 구동회로(27)의 제어하에 마그네트론(5)이 구동되는 일차적인 가열동작도 종료된다.

그 다음에 상기 카운터(25)는 상기 Ti시점에서부터 일정량의 전압 변화량( $dV$ )이 검출되기까지 초기가열시간( $T_1$ )을 카운트업하기 시작한다(제 120 단계). 상기 제 120 단계의 초기가열시간( $T_1$ )의 카운트가 시작되면서 상기 구동회로(27)의 제어하에 마그네트론(5)이 구동되는 이차적인 가열동작이 시작된다. 이때 저장부(17)는 상기 제 118 단계에서 검출된 최고점 전압값( $V_{max}$ )을 저장한다. 상기 비교부(15)는 상기 저장부(17)에 저장된 최고점 전압값( $V_{max}$ )과 현재 습도센서(7)의 감지전압을 비교하여 일정량의 전압변화량( $dV$ )이 발생하는가를 감시한다(제 122 단계). 따라서 상기 비교부(15)의 제어하에 카운터(25)는 일정량의 전압변화량( $dV$ )이 발생되기까지 소요시간을 카운트한다.

상기 비교부(15)에서 최고점 전압( $V_{max}$ )과 현재전압( $V_o$ )의 비교후, 일정량의 전압변화량( $dV$ )이 발생되었을 때(제 122 단계), 상기 카운터(25)는 초기가열시간( $T_1$ )의 카운트를 종료한다. 상기 카운터(25)에서 초기가열시간( $T_1$ )이 종료됨과 동시에 구동회로(27)의 제어하에 마그네트론(5)이 구동되는 이차적인 가열동작도 종료된다.

그 다음에 콘트롤러(23)는 추가가열시간( $T_2$ )의 산출을 제어한다. 즉, 계수 저장부(21)는 음식물의 양 및 종류에 따라 기설정된 계수(K)를 출력한다. 연산부(19)는 상기 계수(K)와 초기가열시간( $T_1$ )을 승산하여 추가가열시간( $T_2$ )을 결정한다(제 124 단계).

상기 제 124 단계에서 결정된 추가가열시간( $T_2$ )은 카운터(25)에 인가된다. 상기 카운터(25)는 인가된 추가가열시간( $T_2$ )이 제로가 되기까지 카운트한다. 상기 카운터(25)가 카운트되는 동안 구동회로(27)의 제어하에 마그네트론(5)의 삼차적인 가열동작이 수행된다(제 126 단계). 상기 카운터(25)에서 추가가열시간( $T_2$ )의 카운트 동작이 완료됨과 동시에 마그네트론(5)의 가열동작이 종료되면서 요리는 종료된다.

즉, 본 발명은 전압의 증가가 서서히 증가한 경우는 실제로 전압의 증가가 없는 경우와 별로 차이가 없다. 따라서 최고치에서부터 초기가열시간( $T_1$ )을 카운트하게 되면, 상기 초기가열시간( $T_1$ )의 차이가 매우 크게 된다. 즉, 도 5의 습도변화곡선에 도시하고 있는 바와 같이 초기가열시간( $T_1$ )에서 거의 R만큼의 차가 발생되고, 이것으로 인하여 추가가열시간 및 총 가열시간에 발생하는 오차가 매우 크게 된다.

따라서 이러한 경우를 위하여 전압의 증가가 없더라도 기설정된 값만큼(R만큼)을 Ti으로 설정하여 두면, 총 가열시간의 보상이 이루어지게 된다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명은 연속 요리나 주위환경(습도, 온도)의 변화에도 최적의 요리를 구현할 수 있는 자동조리제어방법을 제공한다. 일반적으로 전압의 변화값( $dV$ )을 결정할 때, 음식물의 양이나 종류를 감안

하여 최적의 값으로 결정한다. 그러나 음식물의 양이 적거나 습도의 변화가 적은 음식물의 경우는 주위 환경에 많은 영향을 받기 때문에 상기 전압의 변화량( $dv$ )을 크게 할 수 없다. 이때는 도 2에 도시하고 있는 바와 같이 초기가열시간( $T_1$ )의 차이가 많이 발생되고, 이것은 결국 총가열시간을 크게 변화시킨다.

그래서 본 발명에서는 이러한 오차를 없애기 위하여 전압이 증가하다가 감소하는 경우는, 최고점까지의 시간을  $T_i$ 로 결정하고, 최고의 전압이 검출된 시점( $T_i$ )에서부터 초기가열시간( $T_1$ )을 카운트한다. 따라서 이 경우에는 상기 시간( $T_i$ )은 추가가열시간( $T_2$ )의 결정에 영향을 미치지 않고, 단지 총가열시간에만 포함되도록 하여 센서전압 변화의 유형(주위환경의 영향)에 관계없이 총가열시간의 오차를 최소화하여 최적의 요리를 실현하게 된다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1. 주위환경의 영향을 최소화시키기 위해서 조리실 내를 초기화시키는 단계와;

가열원의 구동이 시작된 후, 습도센서에서 검출되는 전압값이 계속 상승될 때 최고점에 도달하기까지를 제 1 가열시간으로 설정하거나, 습도센서에서 검출되는 전압값이 계속 감소할 때 기결정된 값으로 제 1 가열시간을 설정하는 단계와;

상기 제 1 가열시간이 종료된 시점에서부터 기결정된 일정값만큼의 전압 변화량이 발생하기까지 제 2 가열시간을 계수하는 단계와;

상기 결정된 제 2 가열시간에 음식물의 양 및 종류에 따른 상수를 승산시켜서 제 3 가열시간을 산출하고, 산출된 시간동안 가열원을 더 구동하는 단계를 포함하여 구성되는 전자레인지의 자동조리제어방법.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

상기 초기화단계는, 가열원의 구동없이 소정시간 동안 팬을 구동하는 것을 특징으로 하는 전자레인지의 자동조리제어방법.

청구항 3. 제 2 항에 있어서,

상기 초기화단계는, 약 10초 정도 팬을 구동하는 것을 특징으로 하는 전자레인지의 자동조리제어방법.

청구항 4. 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 습도센서에서 검출되는 전압값이 계속 감소할 때, 제 1 가열시간은 약 30초 이내에서 결정되는 것을 특징으로 하는 전자레인지의 자동조리제어방법.

청구항 5. 제 4 항에 있어서,

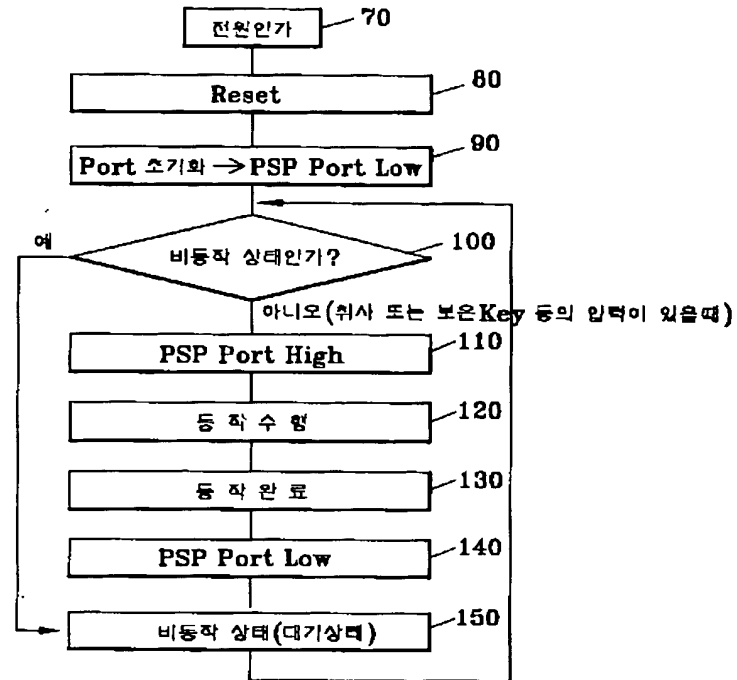
상기 제 1 가열시간을 설정할 때, 최초 일정시간 내의 습도변화는 적용하지 않는 것을 특징으로 하는 전자레인지의 자동조리제어방법.

청구항 6. 제 5 항에 있어서,

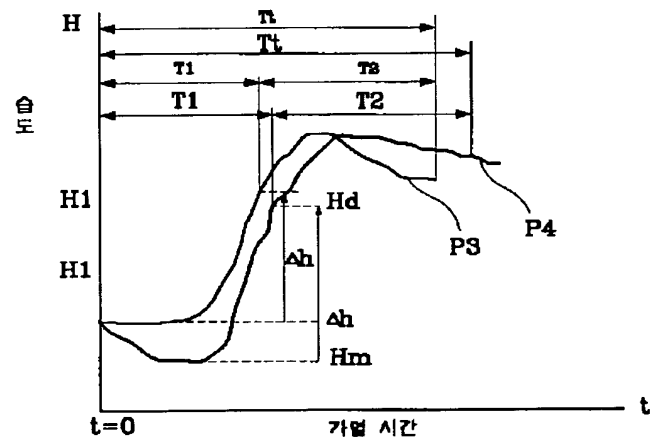
상기 제 1 가열시간의 설정시에 습도변화를 적용하지 않는 일정시간은, 약 10초 내외인 것을 특징으로 하는 전자레인지의 자동조리제어방법.

도면

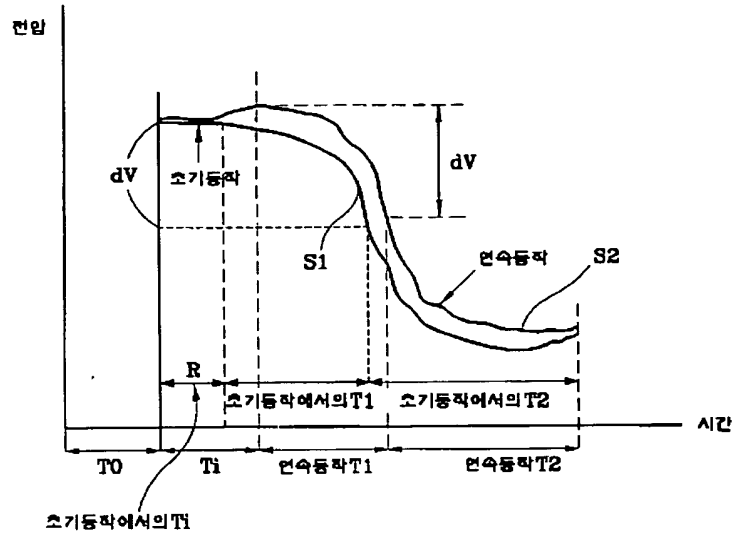
도면1a



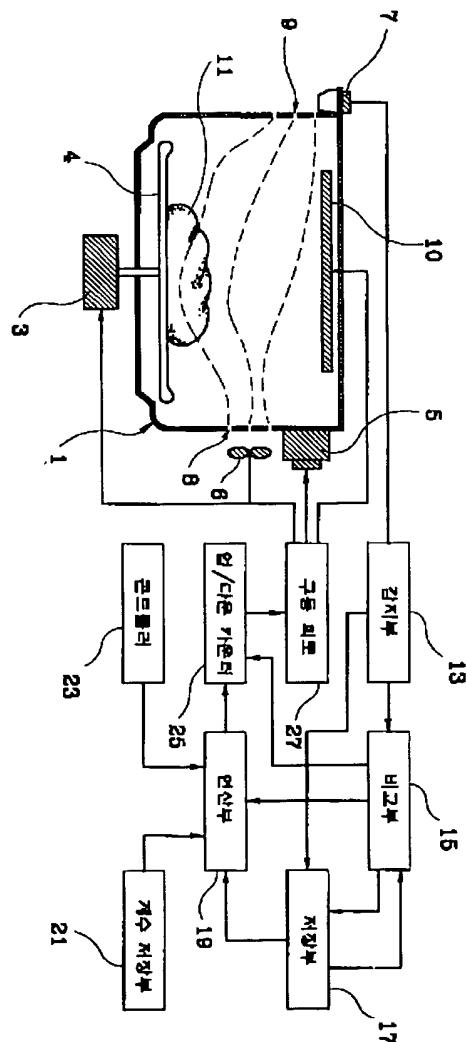
도면1b



도면2



도면3



도면4

